

# Huella Hídrica

Claves sobre la gestión  
sostenible del agua

# ÍNDICE

## 01

---

¿De qué hablamos cuando hablamos de agua?

## 02

---

Desafíos a escala global

## 03

---

¿Cómo impactamos en el agua?

## 04

---

¿Cómo dimensionamos el consumo del agua?

## 05

---

¿Cuáles son las principales consecuencias de la contaminación del agua?

## 06

---

¿Cuál es la situación en Latam?

## 07

---

Algunas oportunidades

## 08

---

Nuestra perspectiva



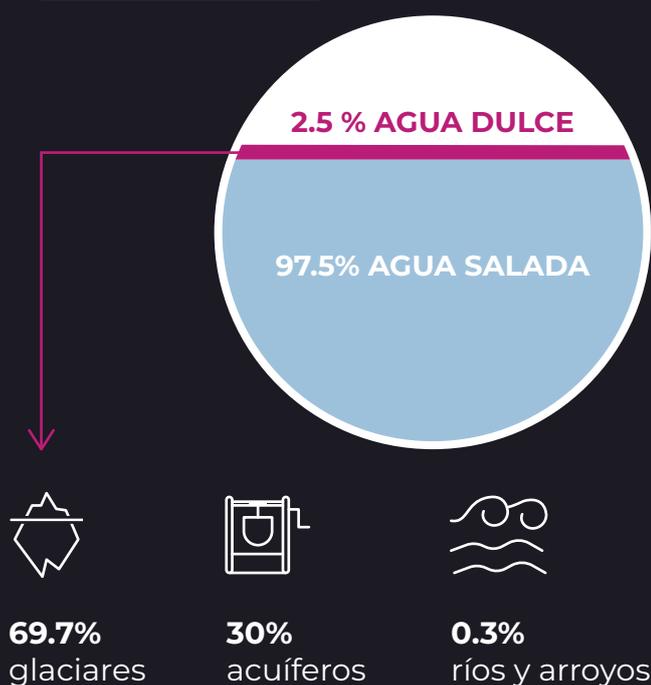
# ¿De qué hablamos cuando hablamos de agua?

**El agua es un recurso y un insumo imprescindible para la vida**, que está presente en los ecosistemas y en la meteorología.

Para tomar dimensión al respecto de su importancia, podemos destacar que **aproximadamente el 70% de la superficie del planeta está compuesta por agua, al igual que el 70% de nuestro cuerpo.**

La mayor parte del agua de nuestro planeta se compone por agua salada (97.5%) que forma parte de los océanos, mientras que solo el 2.5% corresponde al agua dulce, la cual es crucial para la vida y el consumo humano.

## Disponibilidad<sup>1</sup>



El agua también se caracteriza por ser una sustancia química, transparente, insípida e inodora, que se encuentra en constante movimiento, aunque no lo parezca.

Es la única sustancia natural que puede ser encontrada en sus tres estados en las temperaturas que normalmente ocurren en la tierra. Además, puede distribuirse en diferentes ubicaciones: ya sea en el subsuelo, en la superficie o en la atmósfera.

## Es capaz de adquirir 3 tipos de estados:



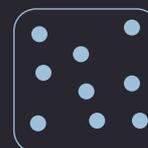
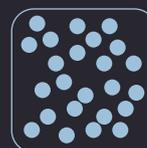
Sólido



Líquido



Gaseoso



Al mismo tiempo el agua cumple otras funciones quizá menos conocidas como transportar y diluir lo que entra en contacto con ella, mientras que sirve como vehículo de contaminantes.

<sup>1</sup>US Geological Survey.

Entonces,  
**¿Cuánta agua  
tenemos disponible?**

Del 2.5% de agua dulce  
**solo el 0.007%** está  
disponible para el  
consumo humano.

Al menos **1 de cada 4 personas** se  
verá afectada por escasez  
recurrente de agua para 2050.

# Desafíos a escala global

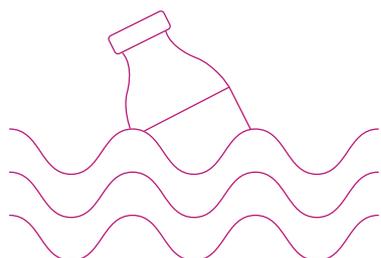
El estrés hídrico hace referencia a la situación que se da cuando la demanda de agua es más alta que la cantidad disponible.

## Desafíos

1.

### Contaminación

El **80% global**, incluidas empresas y personas, no trata el agua residual antes de descharla. Más de 3 mil millones de personas están en riesgo porque se desconoce la salud de sus ríos, lagos y aguas subterráneas.



La demanda creciente de agua, impulsada por el aumento de la población y el desarrollo económico, ha llevado a una situación de estrés hídrico en muchas partes del mundo. El **estrés hídrico** al que se ven sometidos los ecosistemas ocasiona una serie de desafíos que impactan de manera directa en el ambiente y en nuestra vida. Inundaciones, tormentas, incendios, comportamientos nuevos en los caudales naturales de agua, son solo algunos ejemplos de los desafíos que estamos atravesando a la fecha, debido a una gestión deficiente y la contaminación de los recursos hídricos con los que contamos.

### Tipos de contaminación

**Químicas:** proceden de aguas residuales urbanas e industriales, de vertederos, de actividades agrícolas y ganaderas, etc. Pueden ser orgánicas, inorgánicas y gases.

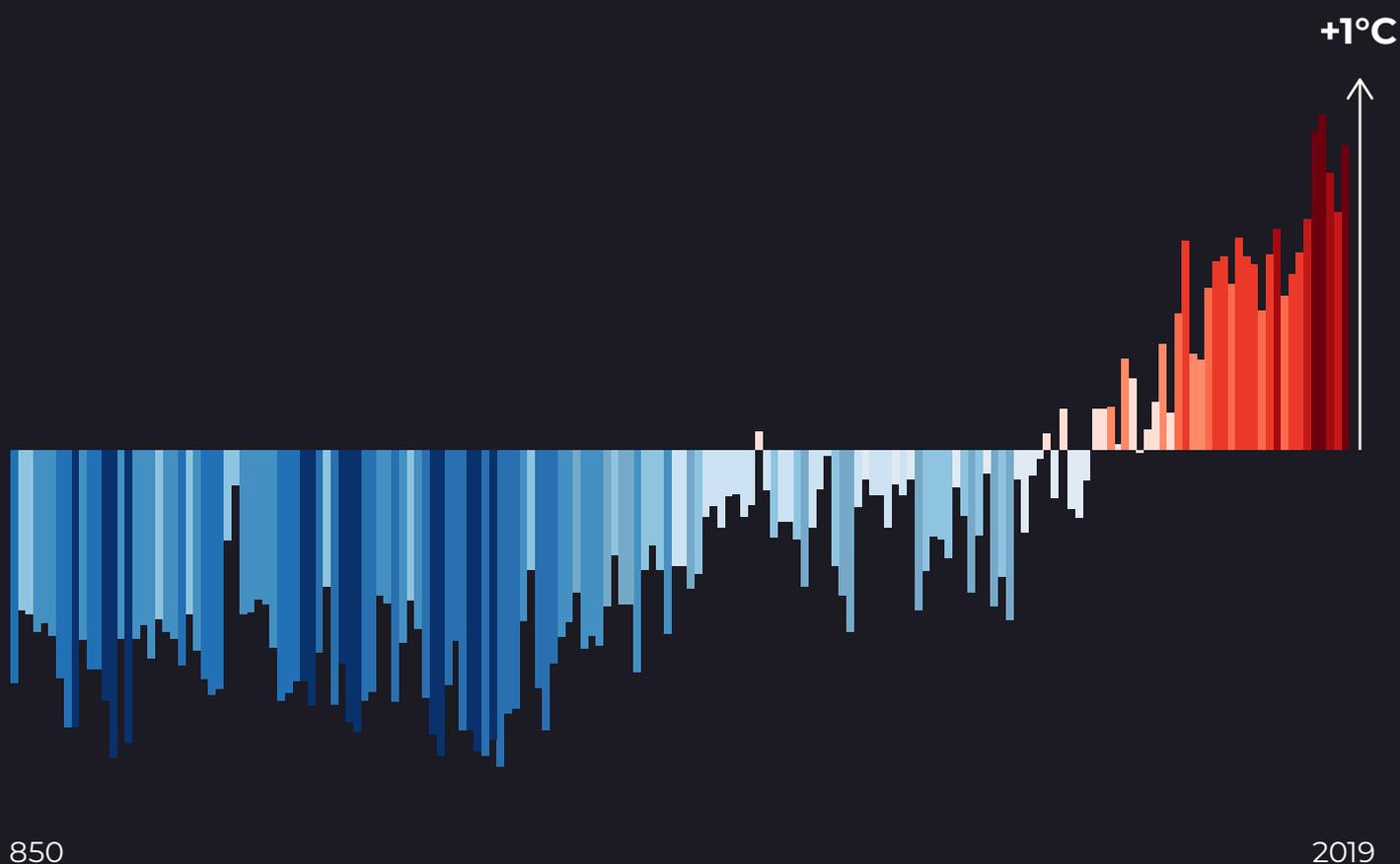
**Físicas:** contaminantes térmicos como sustancias radiactivas o partículas sólidas en suspensión. Pueden ser inorgánicas (polvo, limos, arenas, arcillas, etc.) y orgánicas (restos de animales y vegetales). También pueden encontrarse microplásticos.

**Biológicas:** microorganismos patógenos. Los efluentes cloacales hacen que proliferen las bacterias, virus y parásitos que están presentes en la descomposición.

# 2.

## Cambio climático

A nivel mundial, se prevé que cada 1°C de aumento de la temperatura provocada por el calentamiento global supondrá una reducción del 20% de los recursos hídricos renovables.

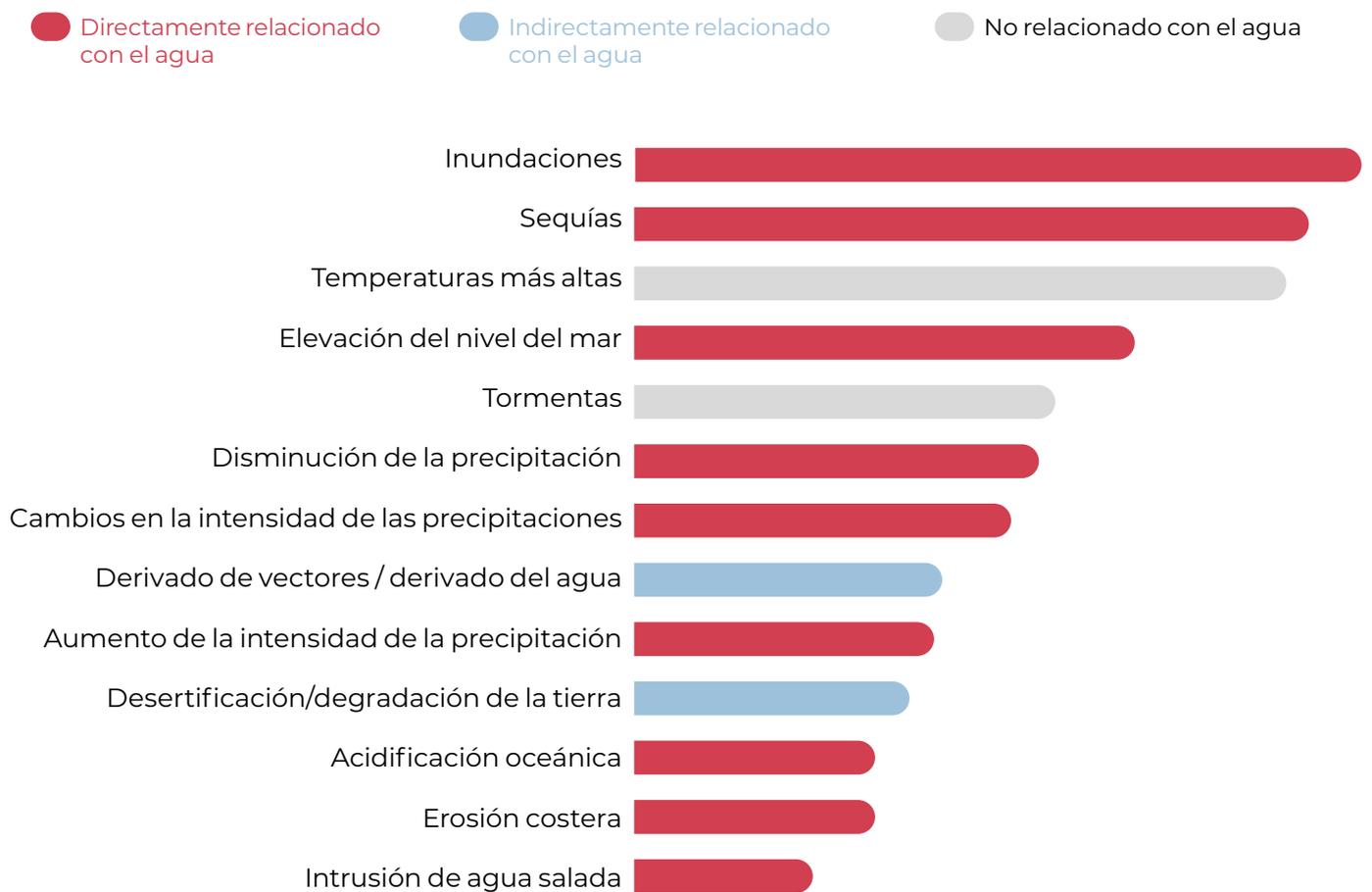


El cambio climático es la consecuencia de un efecto invernadero sostenido y exacerbado en el tiempo, lo que provoca vientos, sequías, lluvias, etc.

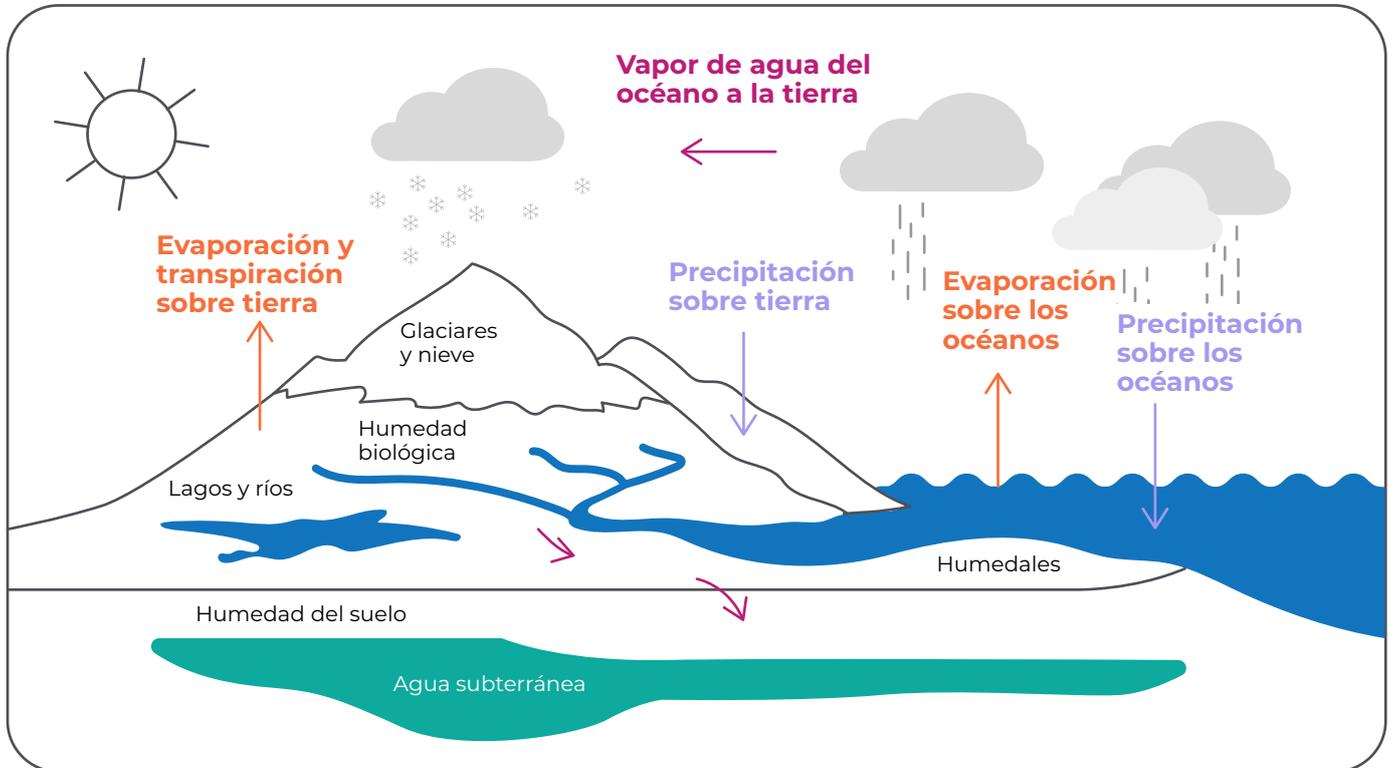


## Peligrosidad de los eventos climáticos

De estos eventos 9 están directamente relacionados con el consumo de agua



El ciclo del agua, también conocido como ciclo hidrológico, es un proceso natural fundamental que describe cómo el agua se mueve a través de la Tierra y se recicla constantemente en la naturaleza. Está compuesto por:



Fuente: Recursohabilidad - Ciclo Hidrológico

## Desequilibrio del ciclo hidrológico

El cambio climático, representado en cambios de temperatura, resulta un potenciador del desequilibrio en el ciclo hidrológico y produce los siguientes desafíos:

- Corrimiento de la estacionalidad y aceleración del ciclo del agua: esto significa que el agua se mueve más rápido por las etapas.
- Aumento en la cantidad de inundaciones, motivado por:
  - Los aumentos en el nivel del mar.
  - La disminución de la capacidad de absorción de CO<sub>2</sub> en el océano.
  - La acidificación del océano.
- Aumento en la cantidad de sequías e incendios.
- Aumento de CO<sub>2</sub> en atmósfera.

# ¿Cómo impactamos en el agua?

Las actividades industriales impactan de diversas maneras en los recursos hídricos. Desde la extracción excesiva para agricultura, la industria y el consumo personal, hasta la alteración de ecosistemas acuáticos mediante la construcción de infraestructuras y la contaminación, variadas actividades han comprometido la seguridad y calidad del agua en muchas regiones latinoamericanas.

## Los 3 tipos de impacto en el agua



“El estado actual del agua dulce en el mundo es un **reflejo de nuestra incapacidad para gestionar nuestras necesidades fundamentales**. En las últimas décadas, hemos conseguido amenazar el mismo recurso que hace posible la vida tal y como la conocemos en este planeta”<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>) Cómo pueden los "aqua-emprendedores" ayudar a resolver la crisis global del agua | World Economic Forum. 2022.

## ¿Qué actividades tienen mayor impacto?

A escala global existen industrias que, debido a sus prácticas extractivas y de producción, consumen la mayor parte de las reservas de agua dulce, o impactan de manera directa en ellas, a través de sus desperdicios. Entre estas encontramos<sup>3</sup>:

### Agricultura

La agricultura ocupa el **69%** de los recursos hídricos a escala global. Estos recursos se utilizan para el riego del cultivo, la cría del ganado y la producción de alimentos procesados.

### Manufactura

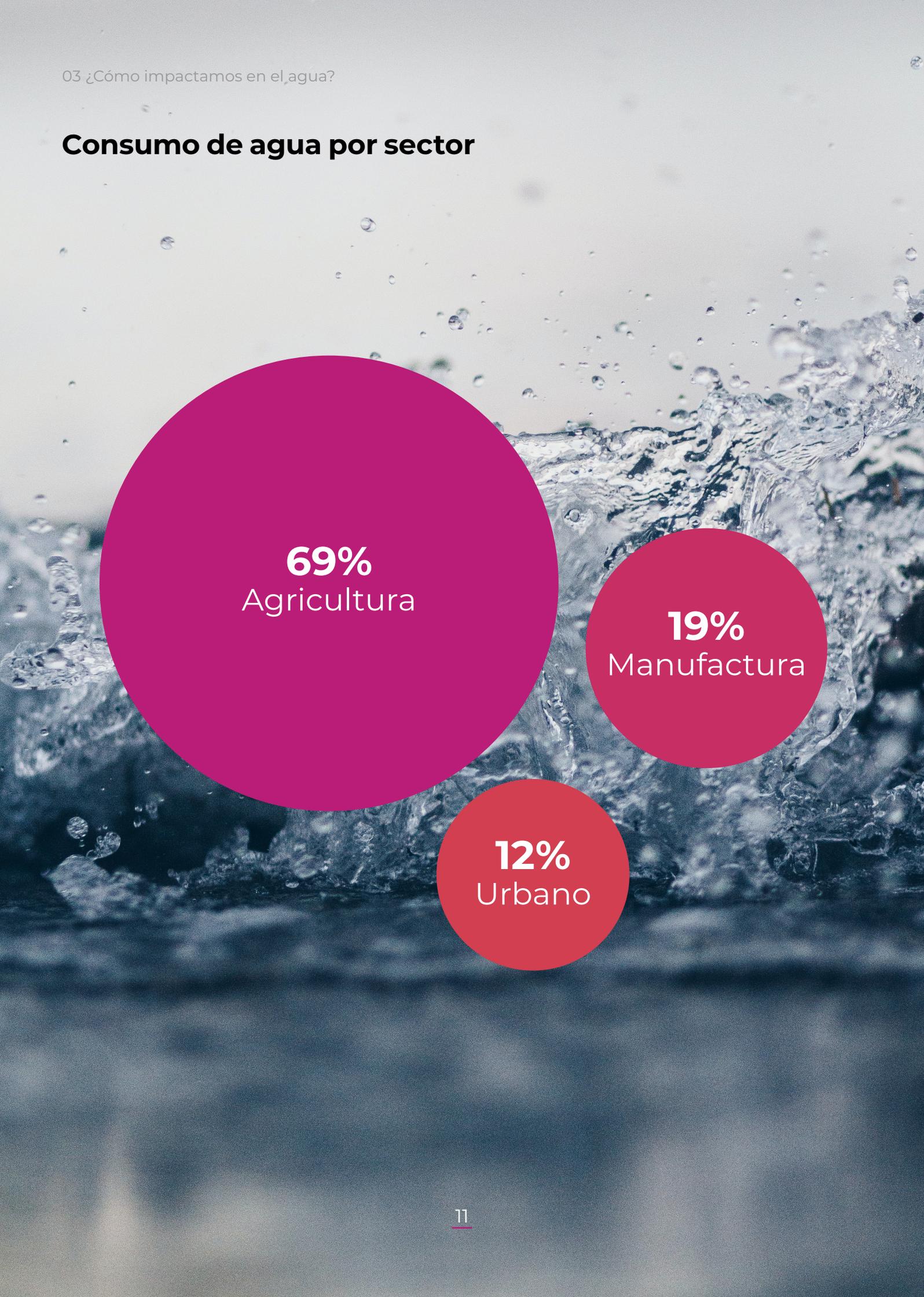
El desarrollo manufacturero representa el **19%** de los recursos hídricos disponibles. Entre las industrias que se destacan está la química, construcción, minería y la metalúrgica.

### Urbano (hogares y servicios públicos)

El consumo proveniente de hogares y servicios públicos urbanos comprende el **12%**, incluyendo la producción de energía y el consumo proveniente de los hogares de las personas.

3) Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2020: agua y cambio climático. UNESCO. 2020.

## Consumo de agua por sector



**69%**  
Agricultura

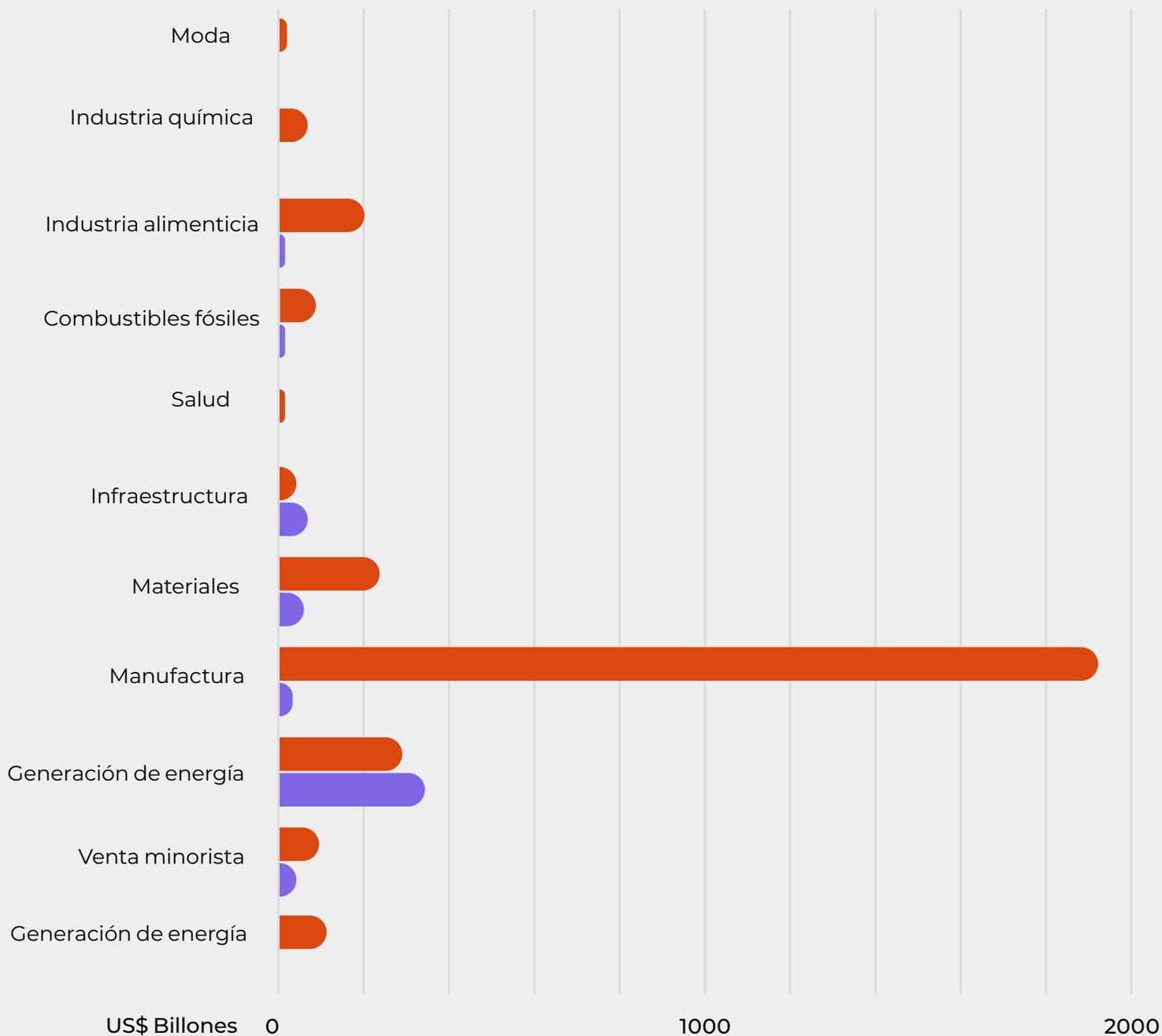
**19%**  
Manufactura

**12%**  
Urbano

## El costo de la inacción en gestión de seguridad hídrica es 5 veces el costo de la acción.

El sector manufacturero reportó un impacto financiero potencial significativamente mayor que otros sectores.

● Máximo impacto financiero potencial (US\$)    ● Costo de respuesta (US\$)



Fuente: Reporte de análisis de agua 2020, CDP.

# ¿Cómo dimensionamos el consumo del agua?

La **huella hídrica** es un indicador que analiza el uso de agua directo e indirecto de un proceso, producto, empresa o sector, e incluye su consumo y su contaminación durante todo el ciclo de producción, desde la cadena de suministro hasta el usuario final. También es posible utilizar la huella hídrica para medir la cantidad de agua necesaria para producir todos los bienes y

servicios consumidos por un individuo o una comunidad, una nación o cualquier población.

De forma similar, el concepto de **Agua Virtual** se utiliza para determinar la cantidad de recursos hídricos que son necesarios, de modo **directo e indirecto**, para la producción de un producto, servicio o bien de consumo.

## Tipos de consumo del agua

### Directo

Agua que una persona o una organización utiliza directamente de fuentes naturales, como ríos, lagos o pozos, para satisfacer sus necesidades. Esto incluye el agua que se consume para beber, bañarse y lavar ropa.

### Indirecto

Agua utilizada para producir los bienes y servicios que una persona o una organización consume. Esta medida no es visible para el consumidor final, ya que se utiliza en la cadena de suministro. Por ejemplo, el agua utilizada para regar cultivos, para la producción de alimentos, para generar electricidad, etc.

## Tipos de huella hídrica



**Huella hídrica verde:** es el agua de precipitación que se almacena en la zona de raíces del suelo y se evapora, transpira o es incorporada por las plantas. Es especialmente relevante para los productos agrícolas, hortícolas y forestales.



**Huella hídrica azul:** es el agua que ha sido extraída de recursos superficiales o subterráneos y que se evapora, se incorpora a un producto o se toma de un cuerpo de agua y se devuelve a otro.



**Huella hídrica gris:** es la cantidad de agua dulce necesaria para asimilar los contaminantes y cumplir con las normas específicas de calidad del agua. La huella hídrica gris considera la contaminación puntual que se descarga a un recurso de agua dulce directamente a través de una tubería o indirectamente a través de la escorrentía o la lixiviación del suelo, las superficies impermeables u otras fuentes difusas.

## Ciclo del consumo del agua

Para medir efectivamente el consumo de agua, es esencial considerar estos tres componentes de la huella hídrica. Esta medición permite identificar las principales fuentes de impacto para luego trazar estrategias de reducción. Alcanzar una gestión eficiente requiere un enfoque sistémico y ampliar la mirada a cada fase de la cadena de valor.



# ¿Cuáles son las principales consecuencias de la contaminación del agua?

## Eutrofización



Es el crecimiento excesivo de algas en ríos, lagos y estanques, impulsado por un aumento de nutrientes inorgánicos, principalmente Nitrógeno (N) y Fósforo (P), que desequilibran estos ecosistemas acuáticos.

### Causas

- Uso de fertilizantes en la agricultura y desechos de la ganadería que llegan a las aguas.
- Vertido de sustancias químicas ricas en nitrógeno y fósforo.
- Residuos provenientes de actividades forestales.

### Consecuencias

- Reducción de oxígeno disuelto en el agua.
- Pérdida de biodiversidad y alteración de los ecosistemas acuáticos.

## Lluvia ácida



Ocurre cuando las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) en la atmósfera se combinan con el oxígeno y el agua, formando soluciones ácidas que se precipitan con la lluvia.

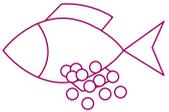
### Causas

- Quema de combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo.
- Actividad ganadera intensiva.

### Consecuencias

- Disminución del oxígeno disponible en el agua, vital para la vida acuática.
- Pérdida de biodiversidad y alteración de los ecosistemas acuáticos.

## Contaminación alimentaria



Es la acumulación de sustancias tóxicas en los seres vivos, a través de la cadena alimentaria acuática. La bioacumulación hace que los contaminantes se concentren en los organismos a un nivel superior al que se encuentran en el agua que los rodea.

### Causas

- Metales pesados y contaminantes químicos que son vertidos al agua.

### Consecuencias

- Aumento de la toxicidad en los ecosistemas acuáticos.

## Contaminación por plásticos



Se refiere a la concentración de productos y residuos de plástico en el ambiente, lo que resulta especialmente dañino porque pueden tardar cientos de años en descomponerse, generando un impacto duradero.

### Causas

- Producción masiva y consumo desmedido de plásticos de un solo uso.
- Gestión inadecuada de residuos y sistemas de reciclaje insuficientes.
- Vertido directo de residuos en cuerpos de agua y espacios abiertos.

### Consecuencias

- Degradación de hábitats naturales y pérdida de biodiversidad.
- Potencial toxicidad para los seres humanos a través de la cadena alimentaria.
- Islas de plástico.

An underwater photograph showing a large amount of marine debris, including plastic bottles, ropes, and sticks, floating in the water. A small fish is visible swimming near the debris. The background is a clear blue ocean.

# Isla de materiales Océano Pacífico

**2x el tamaño de chile**

- +150 millones de toneladas de plásticos en el océano<sup>4</sup>
- 7 millones de toneladas arrojadas por año
- 1 camión de basura por minuto
- Construyen una amenaza a la biodiversidad del océano

**Fotógrafo:** Naja Bertolt Jensen.

<sup>4</sup>) Plásticos en el océano: datos, consecuencias y nuevas normas europeas (Infografía). Parlamento Europeo, 2024.

# ¿Cuál es la situación en Latam?

**América Latina y el Caribe (ALC) tienen alrededor del 35% de los recursos hídricos renovables del mundo<sup>5</sup>.** Sin embargo, la gestión de los recursos hídricos y la desigualdad en el acceso al agua han hecho de la escasez de agua un problema de creciente interés en la región.

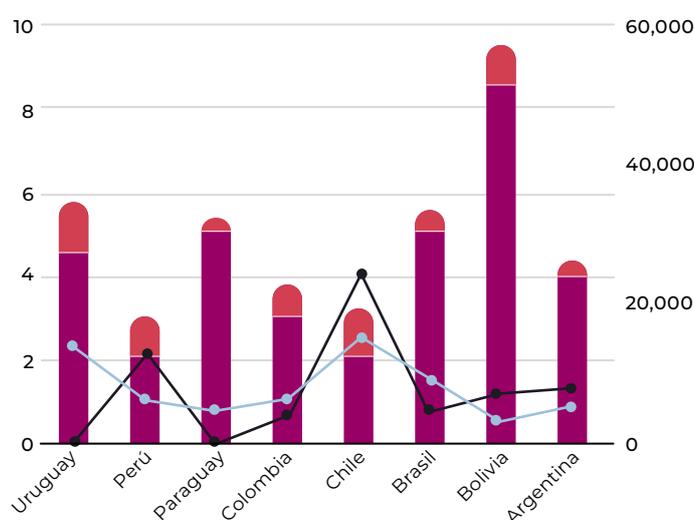
## El consumo de agua

ALC está asociado principalmente a la actividad agrícola, que demanda aproximadamente el 68% del agua dulce disponible, seguida de la demanda municipal que representa cerca del 21% y el uso industrial el 11%<sup>6</sup>.

ALC tiene una relativa abundancia de agua. Más de 14.8 millones de km<sup>2</sup> de superficie tienen recursos hídricos renovables per cápita por año, en promedio mayores a 20.000 m<sup>3</sup>. Estados Unidos, en comparación, cuenta con aproximadamente 15.339 m<sup>3</sup>, mientras que la Unión Europea, por ejemplo, cerca de 3.037 m<sup>3</sup><sup>7</sup>.

## Relación Huella hídrica per cápita (L/año hab) y PBI per cápita (USD/año hab)

● Huella hídrica interna ● Huella hídrica externa ● Índice estrés hídrico ● PBI per cápita



- El **84% del consumo de agua de Latam es interno**, mientras que en la región Europea sólo representa un 39%.
- En promedio, **la relación entre huella hídrica y PBI es 7 veces más** que en la región europea.
- Latam cuenta con el **31% de las reservas mundiales de agua dulce**.

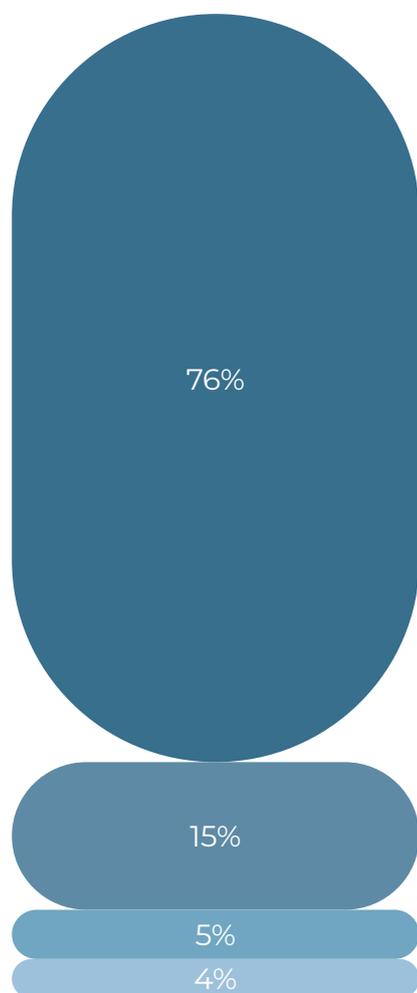
5) CEPAL - Recursos Hídricos.

6) Water Context in Latin America and the Caribbean: Distribution, Regulations and Prospects for Water Reuse and Reclamation. MDPI. 2022.

7) Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters). The World Bank. 2020.

## ¿Dónde se produce el mayor consumo de agua en México?

Total de agua en México | **89.6 miles de hm<sup>3</sup>**



**76%**

### **Agrícola, Ganadería y Acuacultura**

Producción de alimentos para consumo humano, forrajes y producción ganadera.

**15%**

### **Termoeléctricas**

Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad.

**5%**

### **Industria Autoabastecida**

Industria, Agroindustria, Comercios y Servicios que toman el agua directamente de los cuerpos de agua del país.

**4%**

### **Abastecimiento Público**

Doméstico y público urbano (se incluyen empresas, comercios y servicios que estén conectados a la red).

Para abordar estos desafíos, es crucial mejorar el monitoreo del uso del agua en sectores como la agricultura y la ganadería, desarrollar proyectos climáticos que incluyan financiamiento para infraestructura de gestión del agua, y evaluar y actualizar la delimitación de los acuíferos con criterios geofísicos más precisos.

Nota: hm<sup>3</sup>, hectómetros cúbicos, unidad de volumen que equivale a un millón de metros cúbicos.

**Fuente:** Elaborado por el IMCO con información del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) 2020. Distribución de volúmenes concesionados.

# Algunas oportunidades

**Abordar este desafío requiere de un enfoque sistémico** que comprende una colaboración entre las organizaciones, los gobiernos y la sociedad, para lograr:

**Facilitar** el reconocimiento de áreas específicas donde se puede mejorar la eficiencia en el uso del agua.

**Identificar** los niveles de estrés hídrico.

**Determinar** insumos, productos y procesos de mayor consumo o impacto en el agua.

**Evaluar y ampliar** las tecnologías para garantizar la resiliencia climática al desarrollar fuentes de agua resistentes a accidentes climáticos.

**Concientizar** sobre el valor del agua y la importancia de una gestión responsable de los recursos hídricos.

**Planificar** para la prevención al especificar las necesidades futuras e identificando los recursos disponibles.

# Nuestra perspectiva

Hoy en día, los desafíos relacionados con el suministro y el acceso al agua son unas de las dificultades principales en México y muchas regiones de América Latina. En un contexto donde el consumo de recursos no se está desarrollando de manera sostenible se pone de manifiesto la necesidad de gestionar de manera eficiente y consciente al agua.

El desafío actual no solo reside en reconocer y medir la escasez del recurso, sino en cómo gestionamos el agua que disponemos. Es por eso que **trabajar para optimizar las prácticas extractivas, mejorar el monitoreo del uso del agua, garantizar políticas públicas e impulsar marcos de acción** que permitan el acceso al agua potable, resulta una necesidad en muchos países de nuestra región.

**Desde Kolibri estamos comprometidos con acompañar a más organizaciones** en el camino a desarrollar esquemas de reducción de recursos hídricos en sus procesos y operaciones, para promover un uso eficiente del agua a lo largo de la cadena de valor.



# Créditos

“Huella hídrica | Claves sobre la gestión sostenible del agua”

## Redacción & Edición

Eugenia Lettieri

Mateo Saavedra

Ariel Duce Bemez

Paula Lopez

## Diseño Gráfico

Valentina Bertoni

## Cómo citar este documento:

“Kolibri. (2024). Huella hídrica: Claves sobre la gestión sostenible del agua. <https://www.kolibri.la>.”

## Más información

Correo electrónico: [info@kolibri.la](mailto:info@kolibri.la)

Sitio web: [www.kolibri.la](http://www.kolibri.la)



Queremos conocer los  
desafíos de tu organización



**Conversemos**